

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1990/91

Oktober /November 1990

EEE 411 - Peralatan Elektronik

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Huraikan apakah maksud dari sebutan-sebutan berikut:-

- (i) Ketepatan
- (ii) Kejituan
- (iii) Kepekaan
- (iv) Penghuraian

(40%)

- (b) Rekabentuk litar meterohm jenis siri berpandu kepada spesifikasi berikut:-

Meter gerakan jenis analog digunakan yang mempunyai rintangan meter, $R_m = 1000 \text{ ohm}$ dan arus penuh skel, $I_{fs} = 500 \mu\text{A}$. Nilai rintangan pesongan separuh skel yang dicadangkan ialah $R_h = 4000 \text{ ohm}$. Satu bateri bernilai 6V dibekalkan.

- (i) Lukiskan litar meterohm tersebut.
- (ii) Kira nilai perintang had arus dan perintang laras sifar yang diperlukan.
- (iii) Apakah nilai maksima perintang laras sifar yang diperlu sebagai pampasan untuk kemerosotan voltan bateri sebanyak 20%.
- (iv) Kira ralat penuaan pada kedudukan separuh-skel, apabila perintang laras sifar diset ke nilai maksima seperti di (iii).
- (v) Tentukur skel meterohm tersebut.

(60%)

2. (a) Huraikan secara ringkas ralat berikut yang terdapat di dalam peralatan elektronik:-

- (i) Ralat kasar
- (ii) Ralat bersistem
- (iii) Ralat rawak

(30%)

- (b) Lukiskan gambarajah blok multimeter digit untuk fungsi ACV, DCV, DCmA dan Ohm.

(30%)

- (c) Perihalkan kendalian penukar analog ke digit yang menggunakan kaedah kamilan.

(40%)

3. (a) Lukiskan gambarajah blok untuk osiloskop sinar katod. Tandakan semua blok serta kawalan masukan X, masukan Y, masa/pembahagian dan Volt/Pembahagian.

(40%)

- (b) Perihalkan fungsi blok osiloskop seperti berikut:-

- (i) talian tunda
- (ii) penjana tapak-masa
- (iii) penguat pugak

(30%)

- (c) Penguat mendatar osiloskop membekalkan beberapa sambungan untuk memicu tapak-masa. Huraikan apakah yang dimaksudkan oleh:-

- (i) pemicu dalam
- (ii) pemicu talian
- (iii) pemicu luar

(30%)

4. (a) Perihalkan herutan-herutan audio yang berikut:-

- (i) Herutan amplitud
- (ii) Herutan frekuensi
- (iii) Herutan fasa

(30%)

- (b) Perihalkan kaedah-kaedah untuk menyukat herutan saling modulat.

(30%)

...4/-

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan ujian gelombang segi empat? Huraikan kaedah-kaedah untuk menjalankan ujian gelombang segi empat bagi penguat video.
- (40%)
5. (a) Perihalkan prinsip kendalian transduser-transduser berikut:-
- (i) Pengganding suhu
 - (ii) Termistor
 - (iii) Tolok terikan
 - (iv) Pengubah kebezaan bolehubah lurus (LVDT)
- (40%)
- (b) Rekabentuk satu sistem penyukatan suhu menggunakan penderia suhu jenis semikonduktor serta antara muka dengan mikropemproses.
- (60%)
6. (a) Huraikan secara ringkas salah satu kaedah untuk mengukur angka hingar sesuatu sistem elektronik.
- (40%)
- (b) Suatu penguat mempunyai angka hingar 6 dB dan gandaan kuasa 10 dB. Pada masukan penguat disambung penjana isyarat di mana rintangan masukannya ialah 600 ohm. Apakah nilai voltan isyarat yang diperlu untuk mencapai nisbah isyarat-hingar (SNR) 30 dB pada keluaran penguat. Anggapkan penguat mempunyai lebar ruang 1 MHz serta dipadankan kepada penjana isyarat.
- (30%)
- (c) Suatu penerima mempunyai angka hingar 10 dB dan dicadangkan untuk memperbaiki kepekaannya dengan menambah pra-penguat yang mempunyai angka hingar 3 dB dan gandaan kuasa 10 dB. Kira suhu hingar keseluruhan sebelum dan selepas pembaikan. Juga kira pembaikan pada angka hingar. (Anggapkan suhu piawai $T_s = 290^\circ\text{K}$).
- (30%)